

現代社会と科学技術の発展

村上 則 夫

目 次

- I 序 言
- II 「科学技術」を巡って
 - 1. 科学技術についての考え方
 - 2. 科学技術の発展の方向
- III 我が国の科学技術政策の展開
 - 新しい「科学技術政策大綱」を中心に——
 - 1. 新しい科学技術政策大綱の概略
 - 2. 我が国の科学技術関係経費
- IV 結びに代えて ——現代社会における科学技術——

I 序 言

科学技術は社会システムの形成や発展と深くかかわり、歴史の中で常に大きな役割を演じ、かつ又、大きな役割を演じ続けている。

科学が技術に接近し、技術が科学に接近することによって「科学技術」なるものが成立したのであり、今では技術ぬきの科学も、科学ぬきの技術もありえず⁽¹⁾、「科学と技術はたがいに結合して一つの大きなシステ

ム⁽²⁾」をつくりあげている。そして、このような科学技術の発展，取り分け，今世紀後半における科学技術の発展は，人間の想像を遥かに超えるほどに加速度的で，その影響やインパクトは短期間で広範囲に広がっている。

この科学技術は「それにかかわる人々の人間そのものを色濃く投影しながら⁽³⁾」発展し，あえて強調するまでもなく，科学技術と社会システムとは相互密接に関係し相互不可分な関係を有している。換言すれば，社会システムの持続的な発展や世界の進むべき道を考え，或いは変貌する現代社会において増大するグローバルな諸問題を検討・考察し解明する上で，極めて重要なファクターとして「科学技術」を認識することが不可避となっている。そして，来世紀を数年後に控えた今日では，人々の科学技術に対する要請，期待感及び考え方も多彩であり，改めて，新たな未来社会というシステムの構築を志向した科学技術の発展というものに対する考察・検討の必要性が強く問われていると考えられる。

そこで，本稿では，発展する科学技術への認識を深める意図から⁽⁴⁾，科学技術にかかわる関係省庁及び各機関から近年公表されている各種報告書や数値データを紹介しながら，現代社会との関係の中で科学技術についての検討を試み，科学技術についての考え方や発展の方向性等をみてみることにしたい。なお，ここでは，今後の我が国における科学技術政策の展開方向を探る意味から，1992年4月に新たに閣議決定した「科学技術政策大綱」の内容についても紹介する。

Ⅱ 「科学技術」を巡って

1. 科学技術についての考え方

我が国通商産業大臣の諮問機関である産業技術審議会の小委員会の審議成果「90年代の産業科学技術ビジョン」の中で，「人類はこれまで数多く

の課題に直面する度に科学技術の新たな知見を創出して困難を乗り切ってきた歴史を持っている。世界が、21世紀に向けて持続的に発展し続けていくためには、地球環境問題、資源・エネルギー問題、食料問題等の地球的課題への一層の取り組みが求められている。また、宇宙・海洋等のニューフロンティアの開拓への新たな挑戦が必要とされている。このため、とりわけ先進諸国は、科学技術によるブレークスルーの牽引者として、積極的な貢献を果たす必要があることから、各国は国際的な連携を図りつつ、科学技術の創造活動を活性化していくことが求められる⁽⁵⁾」という文言が見られる。また、資源調査会「21世紀問題特別部会」の報告書「21世紀文明と資源問題に関する調査報告」では、「科学技術は今や地球的規模の視野でとらえる時代に来ている。科学技術の成果は一企業、あるいは一国だけで独占できるものではなく、国境を越え、組織を越えて流通する性格をもつものである。このような科学技術は『国際的公共財』であると言える⁽⁶⁾」と記されている。

これらの文言は、科学技術の発展を肯定的に評価する立場からみれば、歴史の流れの中で人類全体が共通に抱える種々の課題を解決し、克服するための極めて有力な役割を果たすものとして科学技術を位置づけ、また科学技術の発展を積極的に評価していることを表現している内容として適切であり、かつ賛同を得るものであるといえよう。実際、総理府が1990年に実施した世論調査（「科学技術と社会に関する世論調査」）においても、76%の国民が科学技術の発展によって生活水準が向上したとする回答を行っており⁽⁷⁾、また、科学技術に対する国民の期待を科学技術庁科学技術政策研究所の調査（「科学技術が人間・技術に及ぼす影響に関する調査」）によってみると⁽⁸⁾、「公害の軽減や地球環境問題の解決に貢献する」、「エネルギーや資源を節約できる」、「世の中が安全になる」及び「福祉が充実する」といった項目に対する期待が大きい。このような調査結果をみる限り、科学技術の発展が生活向上に多大な役割を果たしてきたということが国民の共通認識となっているといえる。我々もまた、この文言を否定するだけ

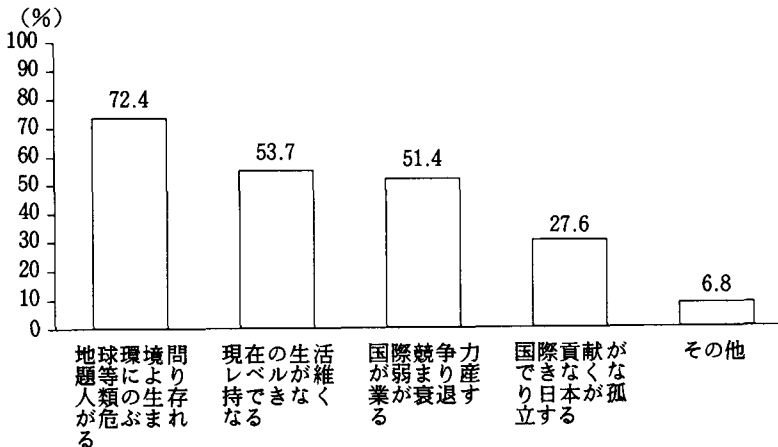
の確固たる材料も持ち合わせていないし、むしろ、現代社会の姿を考えれば、肯定的に評価したいと考えている。

しかしながら、間断無く科学技術が発展し、日々の『奇蹟』を喜んで享受し⁽⁹⁾」ている一方で、人々の間に深い憂慮や種々の懸念が生じている。つまり、科学技術の飛躍的な発展は至る所で、予見ないし予知し難い深い歪みをもたらしているのである。それは、例えば、巨大化、複雑化する科学技術によってもたらされる人間疎外感や既存の社会倫理等との不適合性の問題を挙げることができる。「現代社会の最も注目すべき特徴の一つは、科学技術の驚くべき発展とこれに表裏する社会的倫理意識の不気味な衰弱である⁽¹⁰⁾」とも考えられるのである。それから、日常生活の場にいる国民の目に科学技術の成果の背後にある科学技術の知識や研究者の活動が殆ど見えないことに対する不安感、いわゆる「科学技術のブラックボックス化」に対する不安感の増大が見られ、「我が国の技術革新を支えた原動力の一つであった国民の科学技術への期待と信頼が失われかねない状況に立ち至っている⁽¹¹⁾」のである。そして更に、今日大きくクローズアップされている自然環境汚染や破壊及び天然資源・エネルギーの枯渇問題等の深刻化に対する深い懸念が生じており、もはや人間の生命を脅かす危機的状況さえ呈している。これは、『限界を超えて』(Beyond the Limits, 1992)を著したメドウズらが指摘しているように、地球的規模での「行き過ぎ」(overshoot)である⁽¹²⁾。確かに、日常生活には、様々な規模の行き過ぎが溢れているが、今日の自然環境汚染や破壊及び天然資源・エネルギーの枯渇問題等は、人類が特筆に値する極めて深刻で大規模な「行き過ぎ」と言わざるを得ないだろう。

このような社会的な状況の中で、科学技術庁が1993年5月に産学官の研究者1,457人(有効回答:1,001人)に対して実施した委託調査「先端科学技術研究者に対する調査」をみると⁽¹³⁾、実際に研究に従事している研究者の殆ど全員(97.0%)が、我が国の科学技術を現在以上に発展させる必要があると考えており、その理由として、科学技術の発展が停止する

と、「地球環境問題・人口爆発・エネルギー問題等により人類の生存が危ぶまれる」とする割合が最も高く、科学技術の発展を必要とするとした回答者の7割以上を占め、次いで「現在の生活レベルが維持できなくなる」(53.7%)、「国際競争力が弱まり産業が衰退する」(51.4%)、「国際貢献ができなくなり日本が孤立する」(27.6%)といった順になっている(第Ⅱ-1図参照)。要するに、同調査結果から、実際に科学技術活動に従事している科学者や技術者は、人類全体の未来に強い危機感を持ち、科学技術の一層の発展を望み、その必要性や重要性を切実に感じていることが知れるのである。

第Ⅱ-1図 我が国科学技術の発展の必要性



(注) 複数回答

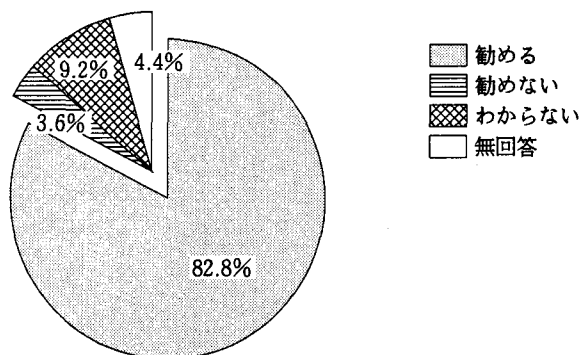
資料：科学技術庁「先端科学技術研究者に対する調査」(1993年度)

(出所) 科学技術庁編『科学技術白書』(平成5年版), 大蔵省印刷局, 1994年, 79頁。

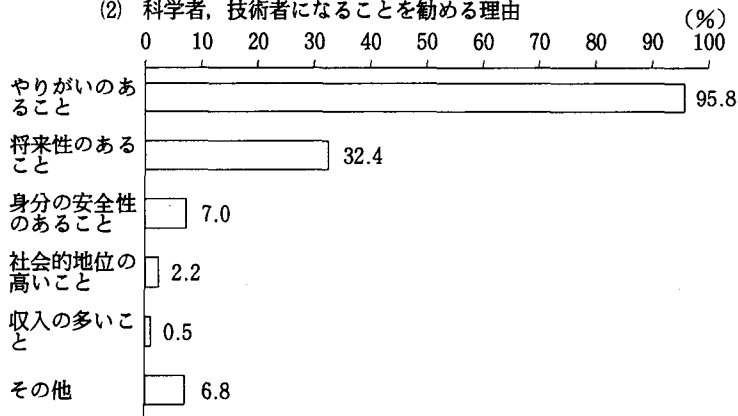
それから、同調査によると⁽¹⁴⁾、我が国の9割以上の研究者は、自分の研究は「実社会に貢献する」(93.4%)、「自分の研究はおもしろい」(93.2%)と思っている。また、身近な若者から科学者や技術者になることについて相談された場合、8割以上の研究者が「勧める」(82.8%)と回答し、

第Ⅱ-2図 研究者の意識

(1) 科学技術に適性のある身近な若者から科学者、技術者になることを相談された場合



(2) 科学者、技術者になることを勧める理由



資料：「先端科学技術研究者に対する調査」(1993年度)

(出所) 科学技術庁編『科学技術白書』(平成5年版)、大蔵省印刷局、1994年、64頁。

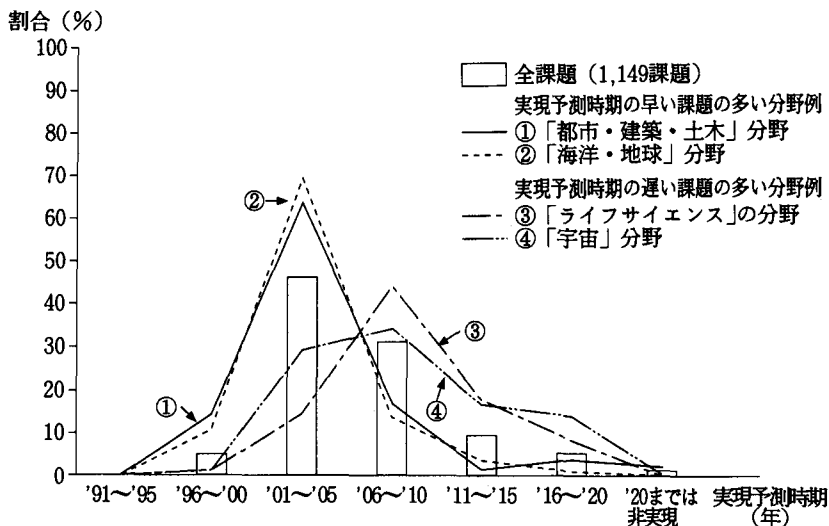
逆に「勧めない」とする回答の割合は3.6%に過ぎない。そして、「勧める」と回答した研究者の殆どが「やりがいのあること」(95.8%)をその理由の第一に挙げており(第Ⅱ-2図参照),実際に科学技術活動に従事している科学者や技術者は、自分の仕事を実社会に貢献しやりがいのある仕事だと考えているのである。

2. 科学技術の発展の方向

では、科学技術の発展は、具体的にどのような方向に向かいつつあるのだろうか。ここでは、今後における科学技術開発の発展の方向性を探る一助として、科学技術庁が1992年12月に発表した未来技術の実現時期予測(予測期間は1991年から2020年までの30年間)の調査結果をみてみよう⁽¹⁵⁾。この調査は、科学技術庁が科学技術の振興に資するための基礎的資料を整理・提供する観点から1971年以来、約5年ごとに実施しているもので、今回が第五回目である。この調査は、産学官各界の各分野の専門家を調査対象として、デルファイ法によって行われ、2回のアンケート調査により意見を収斂させる方法を調査手法として採用している。回答者は、単なる個人的な願望としてではなく、経済的、社会的な制約条件等を考慮に入れ、客観的な予想として回答することなどが前提となっている。

さて、同調査によると、2000年までに実現すると予測された課題は53課題(5%)であり、分野別にみると、「都市・建築・土木」分野及び「海洋・地球」分野でその比率が高く、社会的インフラストラクチャーの整備・充実や気象観測・予測技術等の早期展開が期待されている。それから、2001~2010年の10年間に実現すると予測された課題は907課題(79%)で、2011~2020年に実現すると予測された課題は175課題(15%)であり、「ライフサイエンス」分野、「宇宙」分野においてその比率が高く、脳機能の解明、アルツハイマー型痴呆の治療、有人宇宙船の火星着陸のように、基礎研究分野のものや大規模技術開発に関するものが多く、何れも長期的取

第Ⅱ－3図 未来技術の実現予測時期の分布



(出所) 第Ⅱ－3図～第Ⅱ－5図は、科学技術庁科学技術政策研究所・財団法人未来工学研究所編『第5回科学技術庁技術予測調査 2020年の科学技術(概要)』、未来工学研究所、1992年より(頁は注15に記載)。

り組みが必要な課題である(第Ⅱ－3図参照)。

また、全課題(1,149課題)について、その実現を疎外すると考えられる要因、即ち、実現に際しての疎外要因を示したのが第Ⅱ－4図である。図から知れるように、大部分の課題で割合が高いのは「技術的疎外要因」で、次いで「コスト面での疎外要因」、「資金的疎外要因」の順となっている。逆に、「制度的」、「文化的」及び「人材の養成・確保面」疎外要因は少ないという傾向をあらわしている。なお、「技術的疎外要因」の割合の高い分野は、「材料・プロセス」、「素粒子」、「情報・エレクトロニクス」、「ライフサイエンス」及び「保健・医療」であり、これらの各分野は先導的・基盤的技術分野、或いは非常に複雑な機構を持つ生命現象に関する分野である。「コスト面での疎外要因」では「エネルギー」及び「交通」の各分野でその割合が高く、「資金的疎外要因」では「宇宙」及び「海洋・

第Ⅱ－4図 実現に際しての疎外要因

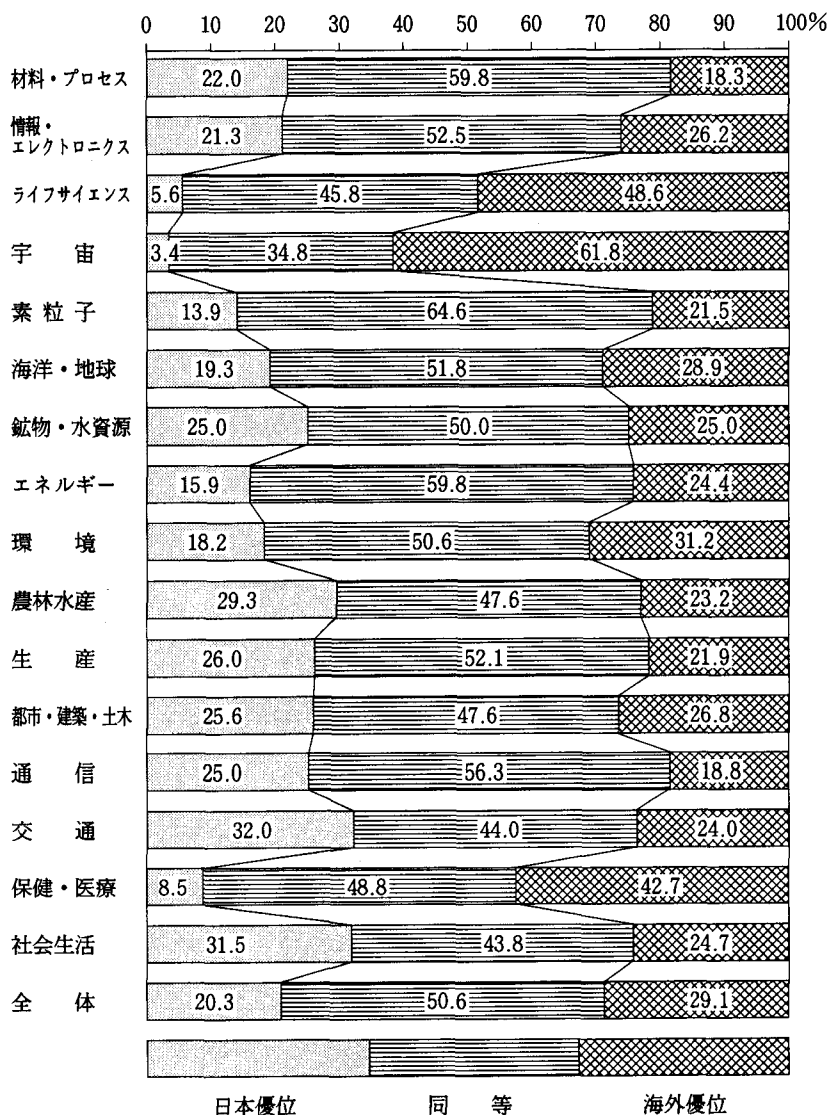
実現に際しての 阻 害 要 因	過半数が選択した課題の比率 (%)	各要因の比率の高い分野 (上位2位まで)	
技 術 的	83	材料・プロセス 素粒子	(100%) (100%)
制 度 的	2	都市・建築・土木 通 信	(12%) (6%)
文 化 的	1	社会生活 都市・建築・土木	(7%) (7%)
コ ス ト 面	32	エネルギー 交 通	(82%) (69%)
資 金 的	16	宇 宙 海 洋・地 球	(93%) (51%)
人材の養成・確保面	1	ライフサイエンス 環 境	(6%) (4%)

- (注) 1. 「研究開発体制面」については過半数が選択した課題が皆無であるため、省略してある。
 2. 本調査項目については、複数回答(二つ以内)が可となっているため、比率の合計は100%を超えている

地球」の各分野でその割合が高くなっている。

更に又、現在の研究開発水準が日本と海外とではどちらの方が優位か、という観点からの調査結果、即ち、現在の研究開発水準の内外比較状況をみると(第Ⅱ－5図参照)、米国と旧ソ連が中心となって世界の技術開発を先導してきた「宇宙」分野、米国で進んでいるとされる「ライフサイエンス」分野及び「保険・医療」分野においては「海外優位」の比率の高さが目立っているが、他の分野では「日本優位」と「海外優位」とでさほど大きな差は見受けられず、「同等」が約5割を占めていることが知れる。

第Ⅱ－５図 現在の研究開発水準の内外比較の分野別傾向



(注)「わからない」及び「無記入」を除いた各選択肢の回答割合の合計を課題数で割った比率を百分率で示す。

Ⅲ 我が国の科学技術政策の展開

——新しい「科学技術政策大綱」を中心に——

1. 新しい科学技術政策大綱の概略

これまで、我が国の科学技術政策は⁽¹⁶⁾、科学技術会議が1984年11月に取り纏めた第11号答申「新たな情勢変化に対応し、長期的展望に立った科学技術振興の総合的基本方策について」に基づくとともに、1981年3月に設置された第二次臨時行政調査会（第二臨調）を引き継ぐ臨時行政改革推進審議会（行革審）の答申「行政改革の推進方策に関する答申」（1985年7月）を受けて、1986年3月に閣議決定された「科学技術政策大綱」に基づいてその方向づけが体系的に推進されていた。この「科学技術政策大綱」の基本方針では、次のように述べられていた。

21世紀の来たるべきより豊かな社会及び国民生活の創造に向けて、多様なニーズに対して的確な対応を図り、また、未来に対する新たな可能性を開拓するため、創造性豊かな科学技術を機軸とした科学技術振興を図ることとする。

特に、次の時代の技術をはぐくむ基本的土壌を培う基礎的研究の強化を中心として原理、現象に立ち返った技術シーズの創出を図るとともに、これを社会的ニーズと結び付け、改善、改良の枠を超えた独創的科学技術の推進を図ることとする。

この場合、科学技術の進展が国民生活、人間の尊厳、倫理との関係等広範な領域に影響を与えているとの認識の下に、人間及び社会のための科学技術という原点に立ち、人間そのものに対する理解を深めながらこれと調和ある科学技術の発展を図ること、並びに、国際社会における我が国の果たすべき役割の増大に対応した科学技術面での国際的貢献が重要であるとの認識の下に、開発途上国との協力の重要性及び高度技術に関する最近の国際動向をも勘案して、人、組織及び諸活

動の国際化を図り、積極的に国際的な交流と協力を推進するなどにより、国際性を重視しつつ科学技術の発展を図ることに十分配慮するものとする。

要するに、この大綱では次の3点、即ち、第一に基礎的な技術の強化を中心とした創造性豊かな科学技術の振興、第二に科学技術と人間及び社会との調和ある発展、第三に国際性を重視した科学技術の展開を科学技術政策の重点とすることを強調している。

そして、その後の科学技術を取り巻く国内外の情勢変化を踏まえ、21世紀を展望して今後10年間にとるべき科学技術の総合的基本方策を策定すべく、内閣総理大臣は1990年6月に科学技術会議に対して諮問した。これを受けて、科学技術会議は1年半に渡って審議を進め、1992年1月に諮問第18号「新世紀に向けてとるべき科学技術政策の総合的基本方策について」に対する答申を行い、この答申を踏まえて、新たに「科学技術政策大綱」が1992年4月に閣議決定された。つまり、科学技術政策大綱が改正されたのである。この新しい「科学技術政策大綱」では、その基本方針が次のように述べられている。

人類が、安定し、充実した21世紀を築いていくためには、人間・社会及び環境との調和に配慮しながら、科学技術の一層の発展を図っていくことが必要不可欠であり、とりわけ、国民の知的創造力が最大の資源である我が国は、将来を科学技術の発展に託するところが大きい。このような認識の下に、我が国が国際社会及び人類全体に貢献することが必要であることを踏まえつつ、次の3点を目標として、積極的かつ総合的な科学技術政策を展開する。

① 地球と調和した人類の共存

地球環境問題、エネルギー問題、食料問題等の地球規模の諸問題の解決並びに安定した国際秩序の構築及び南北問題の解決を目指す。

② 知的ストックの拡大

人類全体の利用に供されるよう、基礎研究の成果をはじめとする質の高い科学技術の知識をバランスよく蓄積する。

③ 安心して暮らせる潤いのある社会の構築

人口構成の急激な高齢化に備えるなど、社会的な課題に適切に対応しつつ、質的に豊かな国民生活を実現する。

要するに、今回の新しい大綱では、新世紀に向けてとるべき科学技術政策の基本的方向として、我が国が持てる経済力と科学技術力を活用し、或いはそれらを一層強化しながら、科学技術によって国際社会と人類全体のために貢献していくことを基本的な考え方として、第一に地球と調和した人類の共存、第二に知的ストックの拡大、第三に安心して暮らせる潤いのある社会の構築という3つの目標を掲げて、積極的かつ総合的な科学技術政策を展開すべきであるとしているのである。

そして更に、これら3つの目標を実現するために、「科学技術の振興を支える体制及び推進条件の整備強化を図るため、適時、重点的に構すべき施策に関する基本指針の策定等を図りつつ、以下の施策を推進する。特に、大学、国立試験研究機関、試験研究を行う特殊法人等が果たすべき多様な重要な役割を踏まえ、所要の見直しを行いつつこれらの研究開発能力及び人材養成能力を抜本的に強化する」として、(1)科学技術と人間・社会との調和の確保、(2)人材の養成及び確保、(3)研究開発投資の拡充、(4)研究開発基盤の強化、(5)研究活動の活性化と創造性の発揮、(6)国際的な科学技術活動の強化、(7)地域における科学技術の振興、という7つの重点施策を定めるとともに、重点的に振興を図るべき具体的な研究開発分野を明らかにしている(第Ⅲ-1表参照)。

第Ⅲ－１表 重点的に振興を図るべき重要分野

ア 基礎的・先導的な科学技術	
(ア) 物質・材料系科学技術	(オ) 先端的基盤科学技術
(イ) 情報・電子系科学技術	(カ) 宇宙科学技術
(ウ) ライフサイエンス	(キ) 海洋科学技術
(エ) ソフト系科学技術	(ク) 地球科学技術
イ 人類の共存のための科学技術	
(ア) 地球・自然環境の保全	(ウ) 資源の開発及びリサイクル
(イ) エネルギーの開発及び利用	(エ) 食料等の持続的生産
ウ 生活・社会の充実のための科学技術	
(ア) 健康の維持・増進	(ウ) 社会経済基盤の整備
(イ) 生活環境の向上	(エ) 防災・安全対策の充実

2. 我が国の科学技術関係経費

ここでは、我が国の具体的な科学技術活動を理解する主要指標の一つである経費面について、簡単にその概略をみてみたい⁽¹⁷⁾。

我が国の科学技術関係経費（科学技術庁の試算による）をみると、1994年度は2兆3,585億円で、前年度比4.1%増となっている。1994年度の国の一般会計予算は前年度比1.0%増で、一般会計総額から国債費及び地方交付税等を除いた経費である一般歳出は前年度比2.3%増となっている（第Ⅲ－2表参照）。科学技術関係経費のうち、科学技術振興費は1994年度で6,364億円となり、前年度比7.1%増となっている。また、科学技術振興費以外の研究関係費は、国立大学等経費を中心に前年度比3.0%増の1兆7,221億円となっている。また、第Ⅲ－1図は科学技術関係経費の項目別推移を示したものである。

第Ⅲ－2表 科学技術関係経費の推移

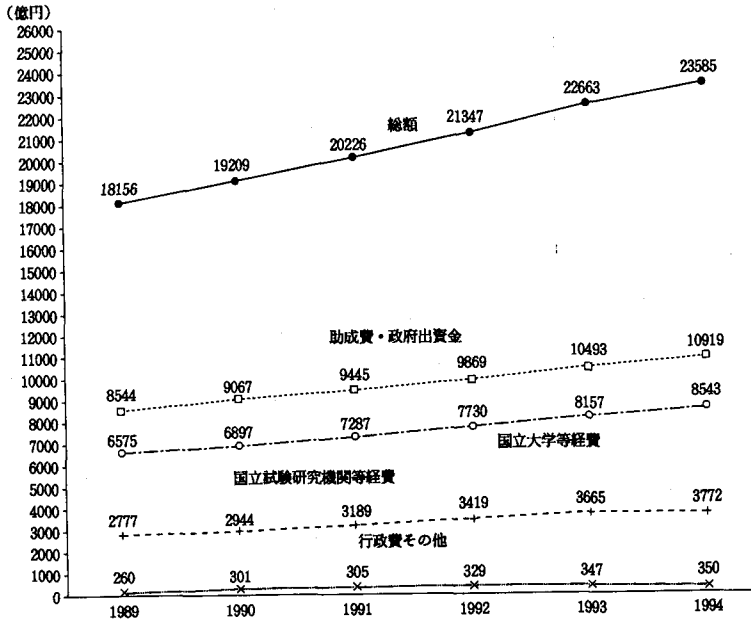
(単位：億円)

年度	1990	1991	1992	1993	1994
科学技術振興費 (A)	4,755	5,074	5,478	5,944	6,364
対前年度比 %	106.1	106.7	108.0	108.5	107.1
科学技術振興費以外の研究関係費 (B)	14,454	15,153	15,868	16,718	17,221
対前年度比 %	105.7	104.8	104.7	105.4	103.0
科学技術関係経費 (C)=(A)+(B)	19,209	20,226	21,347	22,663	23,585
対前年度比 %	105.8	105.3	105.5	106.2	104.1
国の一般会計予算 (D)	662,368	703,474	722,180	723,548	730,817
対前年度比 %	109.6	106.2	102.7	100.2	101.0
(C)/(D) %	2.90	2.88	2.96	3.13	3.23
国の一般歳出予算 (E)	353,731	370,365	386,988	399,168	408,548
対前年度比 %	103.8	104.7	104.5	103.1	102.3

- (注) 1. 「科学技術振興費以外の研究関係費(B)」は、科学技術庁調べである。
 2. 各年度とも当初予算額である。
 3. 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

それから又、様々な意味において、国際社会における我が国の在り方が問われているが、科学技術面においても「先進国間の科学技術政策の調和、先進国間の国際協力への取り組み、途上国特にアジアとの協力、旧ソ連、中・東欧への対応、地球規模の諸問題への対応に従来以上に積極的に取り組むことが求められている⁽¹⁸⁾」。我が国は、これからも、科学技術の先進国としての責務を積極的かつ十分に果たす必要性が高まっており、各国からもその大きな関心が寄せられているのである。そこで、科学技術活動の主要先進国における我が国の位置づけを知る一助として、研究費の数量的な国際比較をみてみよう。第Ⅲ－3表は、主要先進国の研究費の推移を示したものである——但し、国によりその内容、調査方法等に差異があり、単純比較は難しい——が、これによると、米国が主要先進国の中でも遙かに多く、次いで日本、ドイツの順となっている。

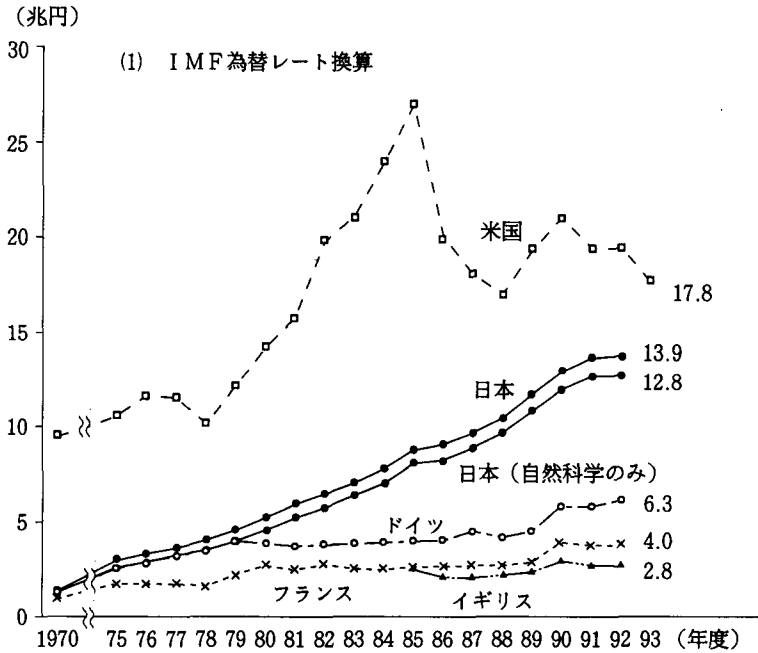
第Ⅲ-1図 科学技術関係経費の項目別推移



(注) *印は、補助金のほか、委託費、出資金、分担金等を含む。

(出所) 第Ⅲ-1図、第Ⅲ-2表及び第Ⅲ-3表は、科学技術庁編『科学技術白書』(平成6年版)、大蔵省印刷局、1994年より(頁は注17に記載)。

第Ⅲ－3表 主要国の研究費の推移



- (注) 1. 国際比較を行うため、各国とも人文・社会科学を含めている。
 なお、日本については内数である自然科学のみの研究費を併せて表示している。
2. 米国の1992年度は暫定値、1993年度は推定値である。
3. ドイツの1990年度以降は暫定値である。
 また、統計数値のない年度は前後の年度を直線で結んでいる。
4. フランスの1992年度は暫定値である。

資料：日 本 総務庁統計局「科学技術研究調査報告」
 米 国 米国科学審議会「Science & Engineering Indicators-1993」
 ドイツ 連邦研究技術省「Bundesbericht Forschung」
 「Faktenbericht zum Bundesbericht Forschung」
 フランス 「予算法案付属書」
 イギリス 科学技術局「Forward Look 1994」

IV 結びに代えて

—現代社会における科学技術—

科学技術の飛躍的な発展は、人間及び社会システムに多大な影響を与える。リチャーズは次のように指摘している。つまり、「現代世界の複雑さは急激に増大しているから、科学と技術とがこのうえない広範な社会的影響を及ぼすことを知らなければ、個人科学者は、人間と人間が生活する世界との間のバランスを最善の状態に置く政策を作りだすことは決してできないのである⁽¹⁹⁾」と。政策に関しては、本稿では個人科学者ではなく、国の科学技術政策を紹介したが、政策の立案についての基本的な考え方は、リチャーズの指摘どおりと言えよう。

既述したように、科学技術によって人類が享受したものは計り知れず、その魅力と業績を誰も否定し得ないとしても、その高価な代償として、森林喪失、地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊及び砂漠化など地球的規模の環境問題をはじめ、天然資源・エネルギーの枯渇問題、人口過剰問題、或いはハイテク化に伴う肉体的・精神的ストレス問題等といった容易に払え得ない巨大な負債を背負っていることも事実である。特に、近年では、地球環境問題が世界的に大きな関心事項となっており、まさしく「地球はもはや生き延びられないほどに小さくなってしまっているということ⁽²⁰⁾」を、誰もが積極的にしろ消極的にしろ、認めざるを得ない様相を呈しているのである。そして、この巨大な負債は、現代社会に生きる我々が支払うだけにとどまることなく、後に続く世代にまで続くことは容易に予測し得よう。かくして、「現代科学技術は、人間の憎しみの対象になりえても人間の幸福とは縁もゆかりもないものと感じられはじめています。今日、多くの人々が現代科学技術に疑問を呈しはじめています。その中の幾パーセントかの人々は、はっきりとその攻撃に踏み切っ⁽²¹⁾」ているのも確かである。

このようなことから、人間は、特に現代社会に生きる我々は、科学技術というものは一面創造性をもつと同時に、破壊性をもつ両刃の剣のような存在である⁽²²⁾、ということ強く認識させられたのである。そこで、改めて現代における“科学技術とは何か”、“人間は、真にどのような科学技術を必要としているのか”を問う必要がある。

しかし、このような質問に対する明確な解答など、筆者には到底用意し得ないが、今のところ次のように述べることができよう。つまり、「必要なことは発展の逆効果を最小限に抑えるように努力しながら、多様で全体的な観点から批判に従うことである。重要な点は、科学と技術の利用をやめるのではなくて、科学的技術的努力を破壊手段に向けることをやめ、目的からはずれた知識の誤用の原因を取り除くこと⁽²³⁾」であり、科学技術の発展の方向が「明確な人間的目的に向けられ、ヒューマニズムに基づいた思慮分別⁽²⁴⁾」を誰もが有することである。そして、高瀬氏の言葉を借用すれば、「地球環境問題や人口の急増問題、有限な資源問題などを考えると、なにより人類は種として生き残るための『生存のための科学技術』こそが求められる。そのためにはいろいろな面で地球というスペースが狭くなってしまった今日、なにより、『地球を一つのシステム』として捉える価値観⁽²⁵⁾」が不可避であろう。

今回改正された我が国の「科学技術政策大綱」においても、「地球と調和した人類の共存」ということが、基本的な考え方の一つに挙げられていたが、世界が持てる科学技術力を活用しながらその根本的な解決のために積極的に取り組むことはむろんのこと、我々は人間の生存と現代社会というシステムのために、科学技術をどの方向に発展させるかを真剣に考えることが重要であり、かつ又、現在生起している諸問題の解明・解決に際して、断片的な知識や知識の断片を無秩序によせ集めた発想、或いは機械論的、還元主義的な思考を選択してはならないと考える。

- 注(1) 坂本賢三「技術の発生と展開」『技術 魔術 科学』(新・岩波講座 哲学 8), 岩波書店, 1986年, 24頁。
- (2) Barnes, B., *About Science*, Oxford : Basil Blackwell, 1985 (川出訳『社会現象としての科学』, 吉岡書店, 1989年, 170頁)。
- (3) 石井威望『科学技術は人間をどう変えるか』, 新潮社, 1984年, 21頁。
- (4) 「科学技術」の基本的な理解については, 拙稿「我が国の科学技術の動向と課題——社会システムと科学技術——」『長崎県立国際経済大学論集』, 第23巻, 第1号, 長崎県立国際経済大学学術研究会, 1989年, 65-126頁も参照されたい。
- (5) 通商産業省工業技術院編『90年代の産業科学技術ビジョン——豊かで住みよい地球への知的挑戦——』, 通商産業調査会, 1990年, 9頁。
- (6) 科学技術庁資源調査会編『21世紀文明と資源問題——高度知的生産社会へ向けての新しい資源観——』, 大蔵省印刷局, 1988年, 80頁。
- (7) 通商産業省編『産業科学技術の動向と課題——地球規模での技術的共生に向けて——』, 通商産業調査会, 1992年, 10頁。
- (8) 科学技術庁編『科学技術白書』(平成6年版), 大蔵省印刷局, 1994年, 80-81頁。
- (9) Boorstin, D. J., *The American Future : The Fourth Kingdom and the Limits of Prophecy*, 1986 (伊東訳『技術社会の未来』, サイマル出版会, 1987年, 104頁)。
- (10) 松山昌司『社会科学と社会倫理』, 南山大学社会倫理研究所, 1994年, 432頁。
- (11) 通商産業省編『産業技術の歴史の継承と未来への創造——産業技術と歴史を語る懇談会報告書——』, 通商産業調査会, 1992年, 6頁。
- (12) Meadows, D. H., Meadows, D. L., & Randers, J., *Beyond the Limits : Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*, Vermont : Chelsea Green Publishing Company, 1992, p. 2.
- (13) 科学技術庁編『科学技術白書』(平成5年版), 大蔵省印刷局, 1994年, 78頁。
- (14) 同上書, 63-64頁。
- (15) この調査結果に関しては, 科学技術庁科学技術政策研究所・財団法人未来工学研究所編『第5回科学技術庁技術予測調査 2020年の科学技術』, 未来工学研究所, 1992年を参照されたい。なお, 本文中の図は『第5回科学技術庁技術予測調査 2020年の科学技術(概要)』からのもので, 第II-3図は33頁, 第II-4図は34頁, 第II-5図は70頁。
- (16) 本稿における我が国の科学技術政策の箇所に関しては, 主に, 科学技術庁編『科学技術白書』(大蔵省印刷局の平成4年版から平成6年版まで) 及び科学技術庁編『科学技術庁年報』(大蔵省印刷局の昭和60年版から平

成5年版まで)を基礎資料として使用している。

- (17) 科学技術関係経費については、科学技術庁編『科学技術白書』(平成6年版),大蔵省印刷局,1994年,394-396頁。なお,本文中の第Ⅲ-1図は395頁,第Ⅲ-2表は394頁,第Ⅲ-3表は311頁。
- (18) 同上書,87頁。研究費の数量的な国際比較に関しては,同書の310-311頁を参照している。なお,研究費とは,研究実施機関が研究のために内部で使用した経費で,支出額と費用額との二つの考え方があるが,同書では支出額を用いている。
- (19) Richards, S., *Philosophy & Sociology of Science: An Introduction*, Oxford: Basil Blackwell, 1983 (岩坪訳『科学・哲学・社会』,紀伊國屋書店,1985年,20頁)。
- (20) 関野昌蔵「先端技術と人間社会の乖離」林雄二郎編著『先端技術と文化の変容——日本とフランスからの提言——』,日本放送出版協会,1988年,178頁。
- (21) 佐藤進『科学技術とは何か』,三一書房,1978年,242頁。氏の考え方に関しては,佐藤進『価値の選択』,三一書房,1982年も参照されたい。
- (22) 高瀬浄『多様との共生——経済学における日常性の復権——』,日本経済評論社,1993年,28頁。
- (23) Rahman, A. & Associates, 総合研究開発機構訳『科学,技術,文化と発展に関する研究』(NIRA 研究報告書),総合研究開発機構,1992年,119頁。
- (24) 同上書,214頁。
- (25) 高瀬浄『多様との共生』,前掲書,31頁。